

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-170585

(43)Date of publication of application : 02.07.1996

(51)Int.Cl.

F04B 15/02

(21)Application number : 06-313836

(71)Applicant : MITSUBISHI MATERIALS CORP

(22)Date of filing : 16.12.1994

(72)Inventor : KOJIMA TATSUO

TAKAHASHI KAZUHIKO

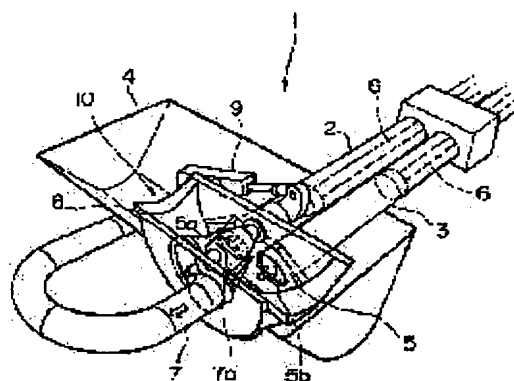
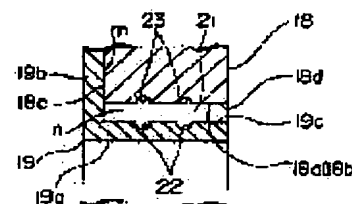
## (54) OSCILLATING VALVE OF CONCRETE PUMP

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent slipping-off of a wear resisting ring and to eliminate the need of polishing the adhesive surfaces of the wear resisting ring and a metallic support by casting wear resisting rings having an L-shaped section in the respective holes of the metallic support, and fixing the same.

**CONSTITUTION:** A wear-resisting ring having an L-shaped section fixed to a metallic support 18 made by a high chrome-base wear-resisting cast steel, that is, a cemented carbide ring 19 is fitted and cast in a pair of holes 18a, 18b of the metallic base 18 to fix a tube part 19a. The end part 7a of a discharge pipe 7 is fitted and cast in the sliding contact side of the metallic support 18 to be fixed to the flange part 19b. Thus, the cemented

carbide ring 19 is prevented from slipping off, and polishing for the adhesive surfaces of the cemented carbide ring 19 and the metallic support 18 is not required, but the surfaces can be left sintered. Thus, the manufacturing cost can be reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of] 08.05.2001

rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-170585

(43)公開日 平成8年(1996)7月2日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 0 4 B 15/02

識別記号

C

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平6-313836

(22)出願日 平成6年(1994)12月16日

(71)出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72)発明者 小嶋 達男

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル23・30階 三菱マテリアル株式会社東京加工支店内

(72)発明者 高橋 和彦

岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田1528番地 三菱マテリアル株式会社岐阜製作所内

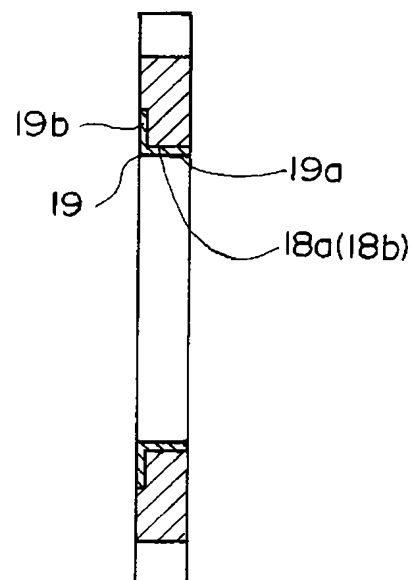
(74)代理人 弁理士 志賀 正武 (外2名)

(54)【発明の名称】 コンクリートポンプの揺動弁

(57)【要約】

【目的】 製造コストをより低廉にして、より強固な接合ができる。

【構成】 コンクリートポンプの揺動弁において、ホッパ内に位置する合金18は一对のコンクリートシリンダ2, 3が連結される一对の孔18a, 18bを有している。各孔には、断面略L字型の超硬合金製リング19が鑄込みでそれぞれ固定されている。超硬合金製リング19は、フランジ部19bが吐出管7の一端と接続される側の合金18の表面に位置し、管部19aが合金18の孔に嵌め込まれている。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一対のコンクリートシリンダの端部が、ホッパ内で合金の一対の孔にそれぞれ連結されていると共に、吐出管の一端が前記ホッパ内に位置していて、この吐出管の一端が相対的に揺動させられることで、前記合金の一対の孔に交互に接続されるようにしたコンクリートポンプの揺動弁において、前記合金には、各孔に断面略し字型の耐摩耗性リングが鑄込みでそれぞれ固定されていることを特徴とする揺動弁。

【請求項 2】 前記耐摩耗性リングは、略し字型断面のフランジ部が前記吐出管の一端と接続され得るよう前記合金の表面に位置し、管部が合金の孔に嵌め込まれていることを特徴とする請求項 1 に記載の揺動弁。

【請求項 3】 一対のコンクリートシリンダの端部が、ホッパ内で合金の一対の孔にそれぞれ連結されていると共に、吐出管の一端が前記ホッパ内に位置していて、この吐出管の一端が相対的に揺動させられることで、前記合金の一対の孔に交互に接続されるようにしたコンクリートポンプの揺動弁において、前記合金の各孔には断面略し字型の耐摩耗性リングが固定されており、この耐摩耗性リングは、フランジ部が前記合金の吐出管側の表面に接着剤で接合され、且つ、管部が前記合金の孔に隙間を以て配設されて、この隙間内に充填接着剤が充填されて接合されていることを特徴とする揺動弁。

【請求項 4】 前記隙間を構成する合金の孔の内壁面と耐摩耗性リングの管部の外周面の少なくとも一方には、凹溝又は凸部の少なくとも一方が 1 又は複数形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の揺動弁。

【請求項 5】 前記耐摩耗性リングは超硬合金からなり、前記合金は高クロム系耐摩耗鋳鋼、普通鋳鋼及び炭素鋼のいずれかの素材からなることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の揺動弁。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、生コンクリートを圧送するための一対のコンクリートシリンダから、吐出管に生コンクリートを交互に給送するための、コンクリートポンプの揺動弁に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、コンクリートポンプの形式の一つに上述した揺動弁式（スイングバルブ）のものがある。この揺動弁の一例を図 5 に示すものによって説明する。図において、このコンクリートポンプ 1 には、左右一対のコンクリートシリンダ 2、3 が配列され、その吐出側開口端はホッパ 4 内に配設された、板状の合金 5 の一対の孔 5 a、5 b にそれぞれ連結されている。このコンクリートシリンダ 2、3 にはそれぞれピストン 6 が摺動可能に挿入されていて、交互に進退してホッパ 4 内のコン

2

クリートをコンクリートシリンダ 2、3 から給送するようになっている。

【0003】 ホッパ 4 内の合金 5 に対向する位置には吐出管 7 が外部から連結されており、ホッパ 4 内に位置する吐出管 7 の端部 7 a は、コンクリートシリンダ 2、3 の長手方向に直交する面内で揺動する揺動体 8 に支持されている。この揺動体 8 は、例えばコンクリートシリンダ 2 に一端が連結された駆動シリンダ 9 の他端と連結されていて、油圧や電気等で駆動シリンダ 9 が作動することで揺動させられるようになっている。そして、揺動体 8 の揺動によって、吐出管 7 の端部 7 a の開口が、合金 5 の一対の孔 5 a、5 b に交互に接続されることで連通され、コンクリートシリンダ 2、3 内へ吸入された生コンクリートが吐出管 7 へ交互に圧送されるようになっている。このようなコンクリートポンプ 1 の揺動弁 10 においては、合金 5 の孔 5 a、5 b の一方の表面上を、吐出管 7 の端部 7 a が往復動して摺動接触を繰り返すために、又、孔内を生コンクリートが流動するために、この開口部が非常に摩耗し易いという問題がある。

20 【0004】 このような問題を改善するために、この開口部に用いられる種々の耐摩耗部品が提案されている。例えば、特開平 6-257563 号公報に記載された耐摩耗部品では、図 6 及び図 7 に示すような合金 12 が開示されている。即ち、この合金 12 は高クロム系耐摩鋳鉄で構成され、この合金 12 に穿設され且つコンクリートシリンダ 2、3 の端部がそれぞれ連結される一対の孔 12 a、12 b には、それぞれ断面略円筒状の耐摩耗性の高い超硬合金製リング 13、13 が固定されて、孔を構成する。このリング 13 は内周面が円筒面で外周面が小径部 13 a と大径部 13 b とに段付き形成され、小径部 13 a のみを焼き嵌めや冷やし嵌め等の締りばめによって合金の孔 12 a（12 b）に嵌着するようになっている。

30 【0005】 又、他の従来技術として、図 8 及び図 9 に示すように、高クロム系耐摩鋳鉄製の合金 12 の、吐出管 7 の端部 7 a が接続される側の表面の孔 12 a、12 b の周囲に、略四角形のタイル状の超硬合金板 15 をリング状にろう付け固定したものがある。更に、別の例として、図 10 に示すように、図 8 及び図 9 に示すタイル状の超硬合金板 15 をろう付けした合金 12（機械構造用炭素鋼製）の孔 12 a、12 b の内周壁に、コンクリート流による摩耗を防止するための硬化肉盛 16 を施したものがある。

【0006】

40 【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述の第一の従来技術における耐摩耗部品では、合金 12 に対して超硬合金製リング 13 を締りばめする構成であるから、使用時にこのリング 13 が外れたりすることのないように、合金 12 と超硬合金製リング 13 を高精度に加工する必要があり、しかも、締りばめに先だってリング

13と合金12の嵌着部(小径部13a)とを研磨する必要があるために、製造コストが非常に高いという欠点がある。又、第二及び第三の従来技術における耐摩耗部品では、タイル状の超硬合金板15をろう付けしてあるために、コンクリートが流れることで擦過される等してろう付け剥がれが生じるおそれがあり、その場合、剥がれたところから圧が逃げ、ポンプ圧が低下してコンクリートの給送能力が低下する欠点がある。又、ろう付けすることで、ろう付け歪みが発生することがあるために、後加工の必要が増加し、しかも超硬合金板15と合金12のろう付け面を研磨する必要があるために、これもコストの増大を招くことになる欠点がある。

【0007】本発明は、このような課題に鑑みて、比較的低廉で、剥がれたり外れたりすることのより少ない耐摩耗性リングを備えたコンクリートポンプの揺動弁を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によるコンクリートポンプの揺動弁は、一対のコンクリートシリンダの端部が、ホッパ内で合金の一対の孔にそれぞれ連結されていると共に、吐出管の一端が前記ホッパ内に位置していることで、この吐出管の一端が相対的に揺動させられることで、合金の一対の孔に交互に接続されるようにしたコンクリートポンプの揺動弁において、合金には、各孔に断面略L字型の耐摩耗性リングが鑄込みでそれぞれ固定されていることを特徴とするものである。又、耐摩耗性リングは、略L字型断面のフランジ部が吐出管の一端と接続され得るよう合金の表面に位置し、管部が合金の孔に嵌め込まれていることを特徴とする。

【0009】本発明によるコンクリートポンプの揺動弁は、一対のコンクリートシリンダの端部が、ホッパ内で合金の一対の孔にそれぞれ連結されていると共に、吐出管の一端がホッパ内に位置していて、この吐出管の一端が相対的に揺動させられることで、合金の一対の孔に交互に接続されるようにしたコンクリートポンプの揺動弁において、合金の各孔には断面略L字型の耐摩耗性リングが固定されており、この耐摩耗性リングは、フランジ部が合金の吐出管側の表面に接着剤で接合され、且つ、管部が合金の孔に隙間を以て配設されて、この隙間内に充填接着剤が充填されて接合されていることを特徴とするものである。又、隙間を構成する合金の孔の内壁面と耐摩耗性リングの管部の外周面の少なくとも一方には、凹溝又は凸部の少なくとも一方が1又は複数形成されていることを特徴とする。又、耐摩耗性リングは超硬合金からなり、合金は高クロム系耐摩耗鋳鋼、普通鋳鋼及び炭素鋼のいずれかの素材からなっている。又、

【0010】

【作用】合金の各孔に断面略L字型の耐摩耗性リングが鑄込みでそれぞれ固定されているから、合金と耐摩耗性リングとの間に、合金の成形時の接合力が生じる上に、

熱膨張係数の差による圧縮応力が加えられ、両者は堅固に接合固定され、耐摩耗性リングの抜け出しもなく、しかも圧縮応力は耐摩耗性リングに均等に加わるから破損しにくい。耐摩耗性リングは、フランジ部が合金の表面に接着剤で固定され、管部が合金の孔との隙間に充填接着剤を充填して固定されているから、耐摩耗性リングの抜け出しがなく、又、耐摩耗性リングや合金の接着面は研磨の必要がなく、焼結肌のままでよいので、製造コストを低廉にすることができる。又、凹溝又は凸部を有する隙間に充填接着剤が充填されて固定されているから、接合状態の耐摩耗性リングの抜け出しを確実に抑制できる。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面によって説明するが、上述の従来技術における揺動弁と同様又は同一の部分には、同一の符号を用いてその説明を省略する。図1及び図2は本発明の第一実施例による耐摩耗部品を示すもので、図1はその正面図、図2は図1のC-C線断面図である。図1及び図2において、合金18は例えば高クロム系耐摩耗鋳鋼(或いは、普通鋼、炭素鋼等でもよい)からなっている。そして、この合金18に固定される断面略L字型の耐摩耗性リング、例えば超硬合金製リング19は、合金18の一対の孔18a、18bにそれぞれ嵌合された状態で固定される管部19aと、合金18の吐出管7の端部7aが摺動接触する側の表面に嵌め込まれた状態で固定されるフランジ部19bとで構成されている。このフランジ部19bと合金18の表面とは面一になっている。

【0012】しかも、この耐摩耗性部品の製造に当たっては、予め製造された超硬合金製リング19を、合金18の(例えば発泡スチロール製の)モールド内の所定位置に取り付けた状態で、熔融状態の高クロム系耐摩耗鋳鋼を鑄込むことによって、リング19が合金18と一体化されて固定されるようになっている。この場合、超硬合金製リング19が合金18の内径側に位置し、しかも超硬合金製リング19と合金18には、熱膨張係数に所定の差がある(超硬合金:  $4.5 \sim 7.5 \times 10^{-6} \text{ mm}/^\circ\text{C}$ 、高クロム系耐摩耗鋳鋼:  $10 \sim 18 \times 10^{-6} \text{ mm}/^\circ\text{C}$ ) ために、鑄込み時に超硬合金製リング19に熱膨張係数差による圧縮応力が発生することになる。そのため、熔融状態の高クロム系耐摩耗鋳鋼が固化する際に生じる接合強さ(約  $10 \text{ kg/mm}$ ) に、この圧縮応力が付加されることになって、接合強度が非常に高くなるのでリング19が抜け出すおそれもない。しかも、圧縮応力は超硬合金製リング19全体にほぼ均等にかかるから、リング19が破損しにくい。又、鑄込みによって製造するために、超硬合金製リング19は焼結肌のままでよく、合金も含めて研磨の必要がないので、製造コストを低く抑えることができる。

【0013】上述のように、本実施例によれば、超硬合

金製リング19を台金18に鑄込むことによって両者を一体化して固定することにしたから、製造が容易である上に、台金18と超硬合金製リング19の素材の熱膨張係数差によって、圧縮応力が超硬合金製リング19に付加されて、接合強度が高く、抜け出しがなくなり、しかもリング19や台金18は接合の際に研磨の必要がなく、製造コストを低廉にすることができる。又、圧縮応力はリング19全周にほぼ均等にかかるから、リング19が破損しにくい。尚、普通鋼や炭素鋼の熱膨張係数も、高クロム系耐摩耗性鋼の熱膨張係数とほぼ同様であり、そのために、台金材としてこれらの素材を用いても同様の作用効果が得られる。又、実施例では、台金材の熱膨張係数が耐摩耗性リング材の熱膨張係数より大きい

【0014】次に、本発明の第二実施例を図3及び図4によって説明する。図3は、図2と同様の耐摩耗部品の断面図、図4は図3のP部拡大図である。本第二実施例においても、第一実施例における図1と同様に、台金18の各孔18a、18bに断面略L字型の超硬合金製リング19が挿入されて固定されて、耐摩耗部品が構成されている。しかも本第二実施例では、図3に示すように、リング19のフランジ部19bは台金18の吐出管7側の表面の孔18a、18bの周囲に形成されたリング状の凹部18cに嵌合されて、面一とされている。そして、このフランジ部19bと台金18の凹部18cとの接合面は、例えば嫌気性の接着剤mで接合されている。この状態で、超硬合金製リング19の管部19aは、その外周面19cが孔18a、18bの内周面18dと若干離間して、リング状の隙間21を形成するように、ほぼ同心状に配設されている。

【0015】そして、管部19aの外周面19cには、例えば1又は複数の凹溝22（図では2つ）が形成されている。更に、孔18a、18bの内周面にも、1又は複数の凹溝23（図では2つ）が形成されている。これらの凹溝22、23の形状は任意であり、例えばその周方向に円周状に形成されていてもよいし、断続的に形成されていてもよい。或いは、ドット状であってもよい。これらの凹溝22、23を含む隙間21には、例えばエポキシ系接着剤からなる充填接着剤nが充填されており、これによって、超硬合金製リング19と台金18との接合を堅固にすると同時に、リング19の抜け出しを確実に防止できることになる。従って、凹溝22、23の形状や数等は、リング19の抜け出しを防止できる構成であればよい。

【0016】以上のように、本実施例によれば、接着剤と充填接着剤を用いることによって、台金18に超硬合金製リング19を容易かつ確実に固定でき、凹溝22、

23にも充填接着剤が充填されて一体に固化されることで、吐出管端部7aの摺動接触やコンクリート流等によっても、リング19の抜け出しを確実に防止できる。しかも、超硬合金製リング19と台金18は、接着面は焼結肌のままでよく、研磨の必要がないから、その製造コストを低廉にすることができる。

【0017】尚、第二実施例では、接着剤mと充填接着剤nについて別種のものを用いたが、同種のものを用いてもよい。又、充填接着剤が充填される凹溝22、23は、18a、18bの内壁面18cと管部19aの外周面の一方のみに形成されていてもよい。或いは、凹溝22、23に代えて、18a、18bの内壁面18c及び／又は管部19aの外周面に凸部を形成してもよく、この場合でも超硬合金製リング19の抜け出しを確実に防止できる。又、凹溝22、23と凸部とを組み合わせると隙間21に形成するようにしてもよい。

【0018】

【発明の効果】上述のように、本発明に係るコンクリートポンプの揺動弁は、台金には、各孔に断面略L字型の耐摩耗性リングが鑄込みでそれぞれ固定されているから、耐摩耗性リングを台金に鑄込むことによって一体化して固定することができ、製造が容易である上に、台金と耐摩耗性リングの熱膨張係数差によって、圧縮応力が耐摩耗性リングに付加されて、接合強度が極めて高く、耐摩耗性リングの抜け出しがなくなり、しかもこの耐摩耗性リングや台金は接合の際に研磨の必要がなく、製造コストを低廉にすることができる。又、圧縮応力は耐摩耗性リングの全周にほぼ均等にかかるから、耐摩耗性リングが破損しにくい。又、本発明に係るコンクリートポンプの揺動弁は、台金の各孔に断面略L字型の耐摩耗性リングが固定されており、この耐摩耗性リングは、フランジ部が台金の吐出管側の表面に接着剤で固定され、且つ、管部が台金の孔に隙間を以て配設されて、この隙間内に充填接着剤が充填されて固定されているから、接着剤と充填接着剤を用いることによって、台金に耐摩耗性リングを容易かつ確実に固定でき、吐出管端部の摺動接触やコンクリート流等によっても、耐摩耗性リングの抜け出しを確実に防止できる。しかも、この耐摩耗性リングは、接着面が焼結肌のままでよく、台金も含めて研磨の必要がないから、その製造コストを低廉にすることができる。又、この隙間を構成する台金の孔の内壁面と耐摩耗性リングの管部の外周面の少なくとも一方には、凹溝又は凸部の少なくとも一方が1又は複数形成されているから、隙間内の凹溝又は凸部に沿って充填接着剤が充填されて一体に固化されることで、耐摩耗性リングの抜け出しを一層確実に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例による耐摩耗部品の正面図である。

【図2】図1のC-C線断面図である。

7

8

【図3】本発明の第二実施例による耐摩耗部品の図2と同様の断面図である。

【図4】図3におけるP部の拡大図である。

【図5】コンクリートポンプの揺動弁の一般的な構成を示す透視図である。

【図6】図5の揺動弁に用いられる従来の耐摩耗部品の正面図である。

【図7】図6のA-A線断面図である。

【図8】別の従来技術を示す耐摩耗部品の正面図である。

【図9】図8のB-B線断面図である。

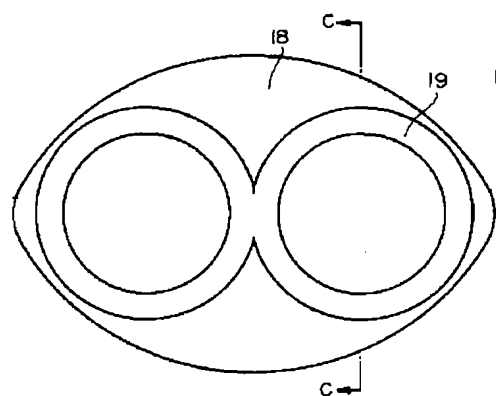
【図10】更に別の従来技術を示す図9と同様の図であ

る。

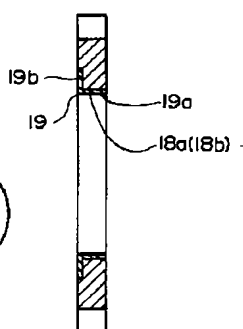
【符号の説明】

- 1 コンクリートポンプ
- 2, 3 コンクリートシリンダ
- 7 吐出管
- 10 揺動弁
- 18 合金
- 19 超硬合金製リング
- 19a 管部
- 19b フランジ部
- 22, 23 凹溝

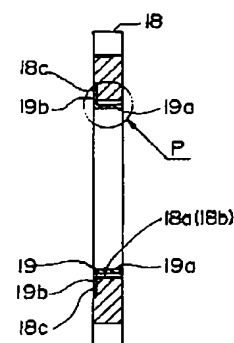
【図1】



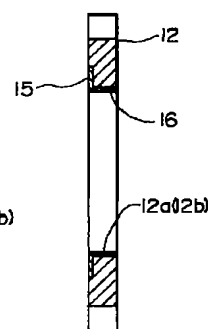
【図2】



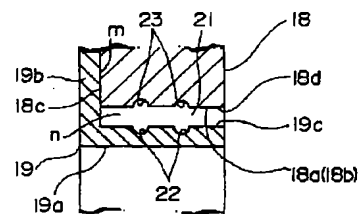
【図3】



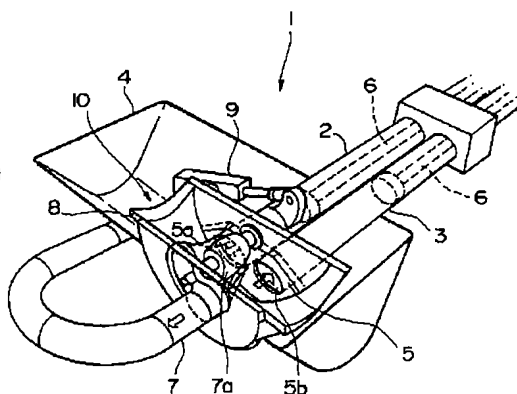
【図10】



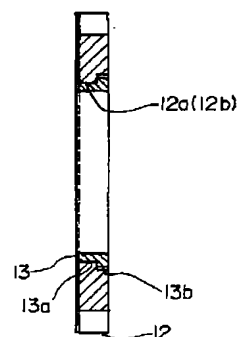
【図4】



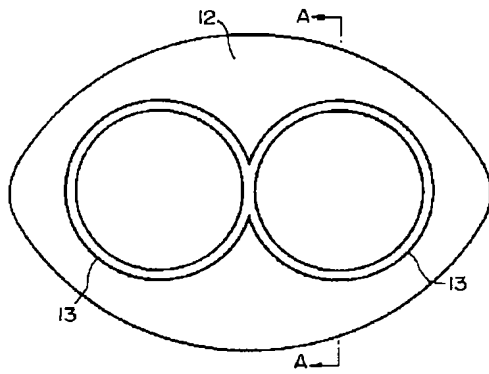
【図5】



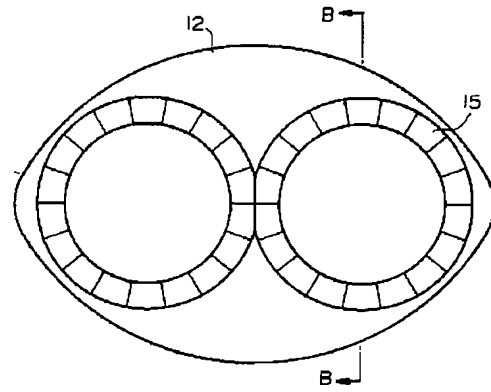
【図7】



【図6】



【図8】



【図9】

